



Formação continuada de professores com metodologias ativas de ensino - Dificuldades e conquistas

Daniela Rodrigues da Silva¹, Alexandre Tadachi Morey², Tauana Rosa de Souza de Miranda³, Tais Marangon⁴

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo apresentar os resultados da avaliação realizada por professores da educação básica, a respeito do planejamento e desenvolvimento de uma proposta de ensino e aprendizagem, organizada durante um curso de formação para professores da área de ciências. Fundamentado nos princípios do educar pela pesquisa, o curso, ofertado no IFRS - Campus Canoas, convidou os professores em formação a vivenciar a experiência de elaboração de uma proposta de ensino e aprendizagem que contemplasse a resolução de problemas, a aprendizagem baseada em problemas ou a contação de histórias, metodologias ativas estudadas pelo grupo e que foram organizadas considerando as adaptações necessárias ao contexto da instituição de ensino para as quais foram pensadas. Como resultados, além das características gerais dos sujeitos e instituições envolvidas, a análise de conteúdo, sem categorização prévia, realizada a partir da visão dos professores em formação, apresenta conquistas e dificuldades vivenciadas durante o desenvolvimento das propostas, dentre as quais destacam-se a motivação e o interesse explicitados pelos estudantes, a contextualização dos conceitos estudados, o professor como orientador durante a realização das atividades, bem como, a falta de estrutura das instituições de ensino e os desequilíbrios ocasionados pelas exigências da metodologias utilizadas tanto por parte dos professores quanto por parte dos estudantes.

Palavras-chave: Educação Básica; Educar Pela Pesquisa; Ensino; Aprendizagem; Resolução de Problemas

Continuing education for teachers with active teaching methodologies - Difficulties and achievements

Abstract: This work aims to present the results from the evaluation carried out by basic education teachers about the planning and development of a teaching and learning proposal organized during a training course for science teachers. Based on the principles of education through research, the course offered at the IFRS – Campus Canoas invited the teachers in training to experience the elaboration of a teaching and learning proposal that contemplated problem-solving, problem-based learning, or storytelling, methodologies studied by the group and which were organized considering the necessary adaptations to the context of the educational institution for which they were conceived. Besides the general characteristics of the subjects and institutions involved, the content analysis, without prior categorization, carried out from the point of view of the trainee teachers, presents the achievements and difficulties experienced during the development of the proposals. Among them, we highlight the motivation and interest shown by the students, the contextualization of the studied concepts, the teacher as a guide during the performance of the activities, as well as the lack of structure of the educational institutions and the imbalances caused by the demands of the methodologies used by both teachers and students.

Keywords: Basic Education; Educating Through Research; Teaching; Learning; Problem-Solving

*Originals recebidos em
04 de junho de 2021*

*Aceito para publicação em
03 de outubro de 2021*

1
Docente do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus* Canoas.

<https://orcid.org/0000-0002-8328-6627>

(autora para correspondência)

daniela.silva@canoas.ifrs.edu.br

2
Docente do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus* Canoas.

<https://orcid.org/0000-0001-9975-4627>

3
Discente do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus* Canoas.

<https://orcid.org/0000-0003-4422-3487>

4
Discente do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus* Canoas.

<https://orcid.org/0000-0001-6751-7985>

Introdução

Dentre as finalidades e características previstas na lei que cria os Institutos Federais de Educação e Tecnologia (Lei Federal Brasileira n. 11.892, de 29 de dezembro de 2008), há a que indica que essas instituições devem qualificar-se como centros de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições das redes públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes. Em consonância com essa finalidade, um curso de extensão para formação de professores de ciências da educação básica foi organizado e desenvolvido por docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – *Campus* Canoas. Na busca por um espaço e tempo para formação continuada, onde professores de ciências da educação básica refletissem sobre suas práticas e assim, elaborassem estratégias de ensino e de aprendizagem diferentes daquelas tradicionalmente utilizadas no contexto escolar, o curso de extensão foi estruturado segundo os pressupostos do educar pela pesquisa (Demo, 2011; 2015; Galiazzi & Moraes, 2002).

“Educar pela pesquisa tem como condição essencial primeira que o profissional da educação seja pesquisador, ou seja, maneje a pesquisa como princípio científico e educativo e a tenha como atividade cotidiana” (Demo, 2015, p.2). O professor que abre espaço para compreender e vivenciar o educar pela pesquisa, poderá fazer da sua prática profissional uma oportunidade para a construção de conhecimentos, e dessa forma, aproveitará a experiência de ensinar e aprender para se distanciar do papel de executor de projetos elaborados por outros, do transmissor de conhecimentos pensados e organizados fora do seu contexto de trabalho, criando condições para que seus estudantes experimentem um ambiente escolar de interação e diálogo.

Assim, considerar a pesquisa como princípio científico e educativo compreende o processo emancipatório, no qual se constrói o sujeito histórico autossuficiente, crítico e autocrítico, participante, capaz de reagir contra a situação de objeto e de não cultivar os outros como objeto (Demo, 2011). Ainda, de acordo com Galiazzi e Moraes (2002, p. 238),

“(...) assumir o educar pela pesquisa implica em assumir a investigação como expediente cotidiano na atividade docente. O pesquisar passa a ser princípio metodológico diário de aula. O trabalho de aula gira permanentemente em torno do questionamento reconstrutivo de conhecimentos já existentes, que vai além do conhecimento de senso comum, mas o engloba e enriquece com outros tipos de conhecimento dos alunos e da construção de novos argumentos que serão validados em comunidades de discussão crítica.”

Aprender a questionar, aprender a problematizar situações do cotidiano, aprender a elaborar argumentos próprios, entre outros, aprender a aprender. São muitas as aprendizagens necessárias ao professor que quer (re)construir o seu saber/fazer fundamentando-se no educar pela pesquisa. Para auxiliar neste processo, há muitas pesquisas em educação que abordam estratégias metodológicas de ensino e de aprendizagem para que professores e estudantes sejam ativos e interajam de forma colaborativa no exercício, que envolve a construção de conhecimentos. Todavia, para iniciar a caminhada é importante dar o primeiro passo, e foi com essa intenção que o Projeto Transformações propôs um curso de extensão para formação de professores de ciências da educação básica, considerando-se o questionamento reconstrutivo como uma estratégia para olhar os problemas vivenciados pelos docentes no contexto da prática profissional, de modo a desencadear as etapas seguintes, em que a reflexão e o diálogo com o referencial teórico e com os colegas foram fundamentais para as produções que serão apresentadas ao longo deste trabalho.

Desse modo, ao longo da formação, os professores vivenciaram uma experiência de elaboração própria, e, ao estudarem algumas estratégias metodológicas como a resolução de problemas, a aprendizagem baseada em problemas e a contação de histórias, organizaram propostas de ensino e aprendizagem para serem

desenvolvidas nas instituições de ensino em que exercem a docência. As estratégias metodológicas estudadas durante o curso resultaram das experiências docentes e das pesquisas realizadas pelos professores formadores durante suas trajetórias acadêmicas (Silva, 2014; Silva & Del Pino, 2014; 2016; Medeiros et al., 2017; Scandorieiro et al., 2018), algumas delas elaboradas e utilizadas em outras ações do Projeto Transformações do IFRS – Campus Canoas, por meio da pesquisa e do ensino. Embora distintas, todas elas apresentam a característica comum de desafiar o professor a analisar o seu contexto de trabalho para construir propostas de ensino, de modo a criar condições para que os seus estudantes participem ativamente das aulas, expressando suas opiniões, tanto individualmente como em grupo, diferentemente do que acontece quando o professor é um executor de propostas pensadas por outros, e as transmite para estudantes passivos, em uma dinâmica conhecida por transmissão-recepção.

A Aprendizagem Baseada em Problemas – ABP ou PBL (*Problem Based Learning*) - é vista como uma metodologia de ensino que prioriza o aprendizado autodirigido, centrado no estudante, de forma colaborativa, a partir de problemas formulados pelos professores (Zompero et al., 2019). Os problemas propostos favorecem o estudante conhecer determinados conteúdos cognitivos e integração de disciplinas, estimulando uma atitude ativa, formativa, ao invés de meramente informativa, como na metodologia pedagógica tradicional (Sakai & Lima, 1996; Berbel, 1998). Nessa metodologia, o professor deixa de ser o protagonista para se tornar um facilitador, que tem por objetivo criar condições para que os estudantes se tornem mais autônomos e capazes de tomar suas próprias decisões, na busca por soluções para o problema em estudo (Santos, 2010).

A resolução de problemas, de acordo com Echeverría & Pozo (1998), é uma situação na qual o estudante não deve dispor de procedimentos automáticos que permitam solucioná-la de forma mais ou menos imediata, ou seja, exige, de alguma forma, um processo de reflexão ou uma tomada de decisão sobre a sequência de passos a serem seguidos. Ao elaborar uma resolução de problema, cabe ao professor ter muita clareza quanto aos objetivos da atividade a ser desenvolvida, para acompanhar e, dessa forma, avaliar as construções realizadas pelos estudantes durante a busca por soluções. “Uma das finalidades da resolução de problemas é não somente ativar as teorias implícitas dos estudantes, mas, principalmente, fazer com que se tornem explícitos, que reflitam sobre eles quando precisarem comunicá-los a outros e a si próprios” (Echeverría & Pozo, 1998, p. 91).

Desse modo, o curso também fomentou o debate sobre a importância de os professores conhecerem as teorias implícitas dos estudantes, para que a elaboração dos problemas busque contemplar as necessidades específicas de cada grupo. Se os estudantes têm explicações distintas das que serão objeto de estudo no ambiente escolar, e essas explicações são fundamentadas por concepções elaboradas de modo espontâneo, na tentativa de dar sentido ao modo de perceber o mundo (Gómez Crespo, 2008), é fundamental que o professor conheça quais são essas ideias, e ainda, reconheça a necessidade de planejar e desenvolver atividades que permitam aos estudantes compreender as diferenças entre a sua forma de explicar o mundo e as novas possibilidades oportunizadas pelo conhecimento científico.

A contação de histórias foi avaliada enquanto estratégia para apresentar um problema aos estudantes, ou seja, o professor pode problematizar uma determinada situação do cotidiano, que desencadeará o estudo de um tema específico a partir de uma história que ele mesmo pode elaborar, pensando ainda na possibilidade de dialogar a respeito das distintas respostas elaboradas pelos estudantes, e isso pode ser realizado individualmente ou em grupo (Silva, 2014). A experiência abordada durante o curso possibilitou a análise da contação de histórias aliada à contrasugestão, situação em que cada estudante compara suas explicações com as dos colegas, tendo oportunidade de reelaboração a partir dos novos elementos considerados.

A caracterização dos sujeitos e os caminhos metodológicos

O Curso de extensão foi organizado contemplando 40 horas, distribuídas em 10 encontros, e ocorreu entre março a maio de 2019, sempre às terças-feiras à tarde. O dia e turno da oferta do curso resultaram de uma consulta prévia realizada com professores das instituições públicas da região de Canoas-RS (Velasco & Silva, 2018). A equipe executora do curso contou com uma professora de química, um professor de biologia e duas licenciandas em matemática da instituição proponente.

O curso recebeu um total de 58 inscrições. A partir de critérios relacionados à atuação profissional, 30 professores foram selecionados. Ao longo do curso, alguns professores tornaram-se infrequentes por diversos motivos, dentre eles, dificuldades nas negociações para a liberação ou compensação de horas na instituição de ensino em que exercem a docência, e frustração em relação à metodologia utilizada pelo curso, pois esperavam receber exemplos de atividades experimentais para aplicarem com seus estudantes. Ao final do percurso formativo, 22 professores foram certificados (mínimo de 80% de presença). Todos assinaram um termo de consentimento autorizando a divulgação dos resultados do curso, com a preservação da identidade dos participantes.

O grupo de professores concluintes (22) era formado por 18 licenciados em biologia, ciências da natureza, matemática ou química, sendo que 17 já eram pós-graduados, e 4 eram graduandos nas áreas de biologia ou química. Dentre eles (22), 6 não estavam trabalhando na área da educação, naquele momento, e os demais (16) eram docentes da educação básica em instituições de ensino públicas da região de Canoas. Quanto ao tempo de exercício na docência, 15 eram professores há mais de 5 anos. Essas características mostram um grupo bastante heterogêneo quanto às áreas de formação e experiências profissionais.

Os professores em formação elaboraram materiais individualmente e em grupos, dependendo da demanda de cada uma das atividades. Os professores que não estavam trabalhando na área da educação organizaram propostas em duplas, para que todos tivessem a oportunidade de desenvolver o que foi planejado em alguma instituição de ensino. Assim, ao final do curso foram produzidos 15 relatórios, que serão objeto de análise deste artigo.

O presente trabalho é caracterizado como qualitativo (Ludke & André, 2017) na medida em que os problemas foram estudados no ambiente em que eles ocorreram naturalmente, com riqueza de dados descritivos, dando atenção a todas as etapas do processo e não somente ao produto. Considerando o contexto dos encontros do curso de formação continuada organizado, o estudo de caso teve seus contornos bem delimitados, partindo de um interesse próprio e singular (Ludke & André, 2017). Ainda, segundo Yin (2015), o estudo de caso conta com múltiplas fontes de evidências, ou seja, foram consideradas as diferentes atividades realizadas durante todo o curso para a análise dos resultados.

A proposta metodológica do curso fundamentou-se nas ideias da educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências (Galiuzzi & Moraes, 2002). A essência desse entendimento de pesquisa é o questionamento, a argumentação e a crítica e validação dos argumentos construídos. Desse modo, durante a formação, os professores foram convidados a serem autores das próprias propostas metodológicas, de modo a solucionarem questionamentos oriundos do exercício da prática profissional.

Para tanto, cada um dos encontros contou com dois momentos: o primeiro, em que havia a exposição dialogada de um dos fundamentos teóricos relacionados às estratégias metodológicas em estudo, com relatos de experiências da utilização dessas estratégias pelos professores formadores na prática docente, e o segundo momento, em que os professores em formação realizavam atividades que fomentaram o exercício da escrita

e da autoria, objetivando a construção de elementos que pudessem contribuir com a organização de estratégias que constituiriam a proposta de ensino, para responder ao questionamento inicial apresentado.

O acompanhamento de cada etapa do curso foi realizado por meio da plataforma *Moodle*, utilizada tanto para o compartilhamento de materiais de estudo organizados pelos professores formadores, quanto para o registro de cada uma das atividades realizadas pelos professores participantes.

Ao longo da formação, os professores realizaram muitas atividades relacionadas à elaboração textual, com o objetivo de construir o seu próprio material, que gradativamente transformou-se na proposta de ensino e aprendizagem, desenvolvida e relatada ao final do curso. A prática de elaboração textual durante o curso, no início, trouxe um pouco de estranhamento aos participantes; porém, com o passar dos encontros, tornou-se uma atividade aceita e valorizada pelo grupo.

Diante do detalhamento das etapas realizadas durante o curso ([Material Suplementar](#)), o presente trabalho apresentará a análise dos resultados dos relatórios produzidos ao final de todo o processo, considerando informações importantes para a compreensão do número e características das instituições de ensino em que as propostas foram desenvolvidas, bem como dados sobre as escolhas realizadas pelos professores em formação, e a análise por eles realizadas, em relação aos resultados esperados e conquistados.

Como etapa final, cada relatório apresentou uma avaliação dos resultados obtidos com o desenvolvimento da proposta elaborada. Assim, essas avaliações produzidas pelos professores nos relatórios foram categorizadas por meio da análise de conteúdo (Bardin, 2011), formando o *corpus* da análise. O conteúdo qualitativo permitiu verificar a singularidade dos elementos apresentados, considerando-se as variações identificadas nas informações explicitadas nos relatórios elaborados pelos professores, sem a determinação prévia de categorias. Os materiais organizados de forma escrita foram isolados (inventário) e arranjados como unidades de registro, de modo que os enfoques apresentados pelos professores, na avaliação dos resultados obtidos, pudessem ser identificados. A partir disso, foram propostas categorias que permitiram um diagnóstico das características do caso em estudo, mostrando as especificidades nas análises realizadas pelos professores ao desenvolverem a proposta elaborada durante o curso de formação.

Resultados e Discussão

Os resultados estão organizados em duas etapas: a) aspectos gerais da aplicação das propostas, considerando características das escolas envolvidas, número de estudantes, nível de ensino, disciplinas e temas contemplados; b) avaliações elaboradas pelos professores em formação, organizada em categorias que explicitam dificuldades e conquistas por meio da análise de conteúdo. Na sequência, a discussão dos resultados é apresentada com elementos que exemplificam as categorias evidenciadas.

a) Aspectos Gerais

Cada um dos 15 relatórios analisados foi desenvolvido em uma instituição de ensino diferente, totalizando assim a participação de 15 escolas, localizadas em oito municípios da região metropolitana de Porto Alegre (Esteio, Porto Alegre, Canoas, Eldorado do Sul, Gravataí, Nova Santa Rita, Sapucaia do Sul e Viamão). Sendo destas, nove Escolas Municipais, quatro Escolas Estaduais e duas Escolas Particulares, sendo registradas a participação de 487 alunos durante a aplicação dos projetos.

As propostas planejadas durante o curso foram desenvolvidas no ensino fundamental - séries finais e no ensino médio. Dentre elas, 12 foram organizadas para as séries finais do ensino fundamental (11 para a disciplina de ciências e 1 para o Programa Ação Integrada com ciências e matemática - programa desenvolvido em eixos

temáticos, que visa corrigir a distorção idade-série de estudantes em situação de vulnerabilidade) e 3 para o ensino médio (2 para a disciplina de química e 1 para a de biologia).

Em relação às estratégias metodológicas escolhidas pelos professores em formação, 10 propostas elaboraram e desenvolveram a aprendizagem baseada em problemas (ABP), 3 a resolução de problemas e 2 contações de histórias, ressaltando-se ainda que 3 delas construíram atividades para conhecer as ideias prévias dos estudantes, antes de apresentarem as demais estratégias para o estudo dos conceitos relacionados.

Os temas de estudo contemplados nas propostas (Figura 1) variaram de acordo com a série e o nível de ensino para o qual as professoras em formação organizaram as atividades. Todos tiveram liberdade para escolher os assuntos e as turmas, todavia, verificou-se que as decisões foram pautadas na abordagem de conceitos em que os estudantes geralmente apresentam dificuldades na aprendizagem, ou temas que as professoras identificaram como de fácil contextualização na busca por relações com o cotidiano dos estudantes.

b) Avaliação do desenvolvimento das propostas - a visão dos professores em formação.

O Quadro 1 apresenta a diversidade de elementos identificados e agrupados nas categorias e suas subcategorias, permitindo uma visão geral das dificuldades e conquistas explicitadas pelos professores na feitura dos relatórios, em especial na avaliação por eles elaboradas quanto ao desenvolvimento das propostas, construídas durante o curso de formação.

Os elementos relacionados às dificuldades apresentados no Quadro 1 permitem indicar que a proposição de uma metodologia que difere da tradicionalmente utilizada possibilitou que os professores percebessem, mesmo com a orientação deles, a falta de autonomia dos estudantes na realização de atividades que demandam a ação, a expressão e a elaboração de ideias de forma colaborativa com os seus colegas. Esta situação é evidenciada na avaliação realizada pela professora que elaborou o relatório 3:

R3- Com a aplicação do projeto, pude observar a grande dificuldade que nossos alunos apresentam em trabalhar informações apresentadas em textos, com valores, tabelas e gráficos a serem observados. Com os textos trabalhados com a turma e depois nos grupos formados com menos alunos observei que foi possível uma melhor compreensão dos textos por parte dos alunos, contudo a dificuldade de interpretação permanecia no exercício de transcrever os dados em forma de tabela para construção do gráfico final da atividade.

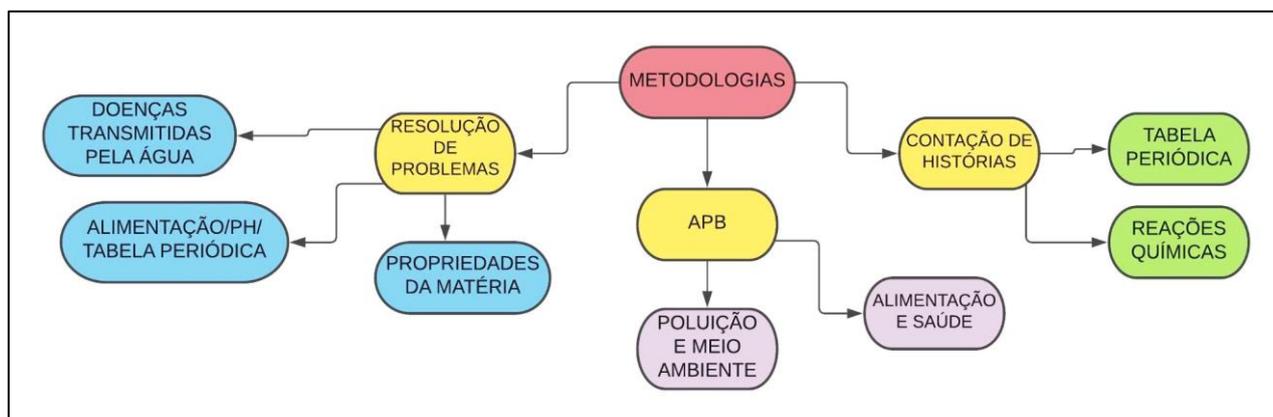


Figura 1. Metodologias e temas de estudo escolhidos pelos professores nas propostas de ensino e aprendizagem desenvolvidas. Fonte: dos autores, 2019.

Quadro 1. Categorias e subcategorias oriundas da análise de conteúdo.

Categoria 1 – Dificuldades vivenciadas durante o desenvolvimento da proposta de ensino e aprendizagem	
1.1 - Dificuldades apresentadas pelos estudantes em relação às características da nova metodologia utilizada	<ul style="list-style-type: none"> - Construção textual de justificativas e de cartazes com as ideias do grupo. - Interpretação e elaboração de tabelas e gráficos. - Correlação entre aspectos teóricos, sociais e ambientais. - Aceitação das novas formas e estratégias de trabalho em grupo.
1.2 - Dificuldades relacionadas à falta de estrutura da instituição de ensino	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de acesso à internet na escola. - Baixa diversidade no acervo da biblioteca.
1.3 - Dificuldades apresentadas pelos professores em relação às características da nova metodologia utilizada	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboração dos problemas a serem aplicados. - Adequação do tempo para aplicação do problema (PBL). - Insegurança em relação à nova metodologia. - Introdução da nova metodologia nas turmas que ainda desconhecem as etapas da PBL.
Categoria 2 – Conquistas evidenciadas com o desenvolvimento da proposta de ensino e aprendizagem	
2.1- Conquistas apresentadas pelos estudantes quanto a aspectos considerados importantes para a aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstração de curiosidade e entusiasmo pelos estudantes. - Motivação e integração dos estudantes na utilização de recursos digitais. - Contextualização dos conceitos científicos em estudo. - Diversificação na dinâmica de atividades pedagógicas. - Colaboração entre os estudantes na organização do trabalho em grupo, com divisão de tarefas para a realização das atividades. - Avaliação coletiva do trabalho em equipe e do envolvimento dos estudantes nas atividades. - Promoção de espaços e tempos para que os estudantes sejam sujeitos do processo participando ativamente e assumindo responsabilidades. - Manifestações de dúvidas e temas de interesse para a continuidade dos estudos por parte dos estudantes.
2.2 – Conquistas apresentadas pelos professores quanto às demandas relacionadas à nova metodologia utilizada	<ul style="list-style-type: none"> - Aproximação entre a teoria e o cotidiano da turma, realidade da comunidade e da escola. - Orientação como principal função do professor, contemplando a experiência da análise dos estudantes em atividade.
2.3 – Conquistas em relação à abordagem do conteúdo que foi foco de estudo.	<ul style="list-style-type: none"> - Adequação da ação pedagógica, considerando as contribuições dos estudantes, visando ampliar a compreensão dos temas e associar aos contextos atuais aplicados. - Utilização de atividades experimentais durante o processo.

De acordo com Demo (2015, p. 22), “transformar a sala de aula em local de trabalho conjunto, não de aula, é uma empreitada desafiadora, porque significa, desde logo, não privilegiar o professor, mas o aluno.” Assim, entende-se que faz parte do processo, que envolve a utilização de uma metodologia distinta, a vivência de dificuldades, muitas vezes relacionadas aos desequilíbrios causados pelo desconhecido. Em uma pesquisa anterior, uma das professoras formadoras percebeu dificuldades similares ao propor a implementação de uma proposta pedagógica fundamentada na resolução de problemas, na disciplina de ciências do ensino fundamental (9ºano). As adaptações e transformações precisam ocorrer de forma gradativa e consciente. Os alunos precisam tomar consciência do seu novo papel dentro do contexto, levando-os à reflexão sobre as situações de aprendizagem e ensino com as quais estão acostumados (Silva, 2008).

Desse modo, entende-se que o professor deve refletir sobre as dificuldades vivenciadas e compreendê-las como parte importante do processo, principalmente para o planejamento das ações seguintes, que serão desenvolvidas com aquele grupo específico. Dentre essas dificuldades, há também o relato de limitações impostas pela falta de estrutura das instituições de ensino básico, conforme explicitado no relatório 13, em que a professora avalia as adaptações necessárias para a organização da proposta pedagógica:

R13 - Precisei fazer muitas adaptações para conseguir aplicar a metodologia de PBL, pois a infraestrutura da escola onde trabalho dificultou bastante algumas atividades, como falta de internet e de uma biblioteca com materiais relevantes para os alunos pesquisarem os assuntos discutidos.

Isso mostra que a organização de uma proposta de ensino e aprendizagem que destaca a importância da utilização de materiais atualizados, contemplando acontecimentos recentes e relevantes, requer, em muitos casos, um planejamento ajustado às limitações impostas pelas condições da instituição de ensino (Finco-Maidame & Mesquita, 2017). Dessa forma, pensar na aplicação de uma metodologia como uma receita a ser reproduzida é um equívoco, que deve ser problematizado durante a formação dos professores.

As subcategorias também mostraram que os professores vivenciaram dificuldades em relação às demandas das metodologias escolhidas, e que, assim como no caso dos estudantes, foi necessário rever rotinas e processos já habituais. Essa primeira experiência já permitiu constatações que auxiliarão novas experiências, como explicitado pelas professoras que elaboraram o relatório 4:

R4 - Com base na experiência com a turma, concluiu-se que o trabalho a partir de problemas para ser satisfatório é fundamental ser mais simples, menos amplo, mais direcionado ao problema em si.

Destaca-se aqui a importância da tomada de consciência por parte dos professores que conseguiram observar e refletir a respeito de diferentes aspectos envolvidos na experiência da proposição de uma metodologia até então desconhecida em suas práticas pedagógicas. De acordo com Demo (2015, p. 58), dentre as iniciativas indispensáveis que o professor precisa assumir para combater o fracasso escolar, há o “saber avaliar-se, teorizando constantemente sua prática e assumindo-se como orientação instigadora do desempenho criativo do aluno”.

Essa iniciativa por parte do professor, aos poucos, permite êxitos como os apresentados nos relatórios elaborados pelos professores em formação que, ao experienciarem a organização de uma proposta distinta da habitualmente realizada, já conseguiram avaliar mudanças motivadoras em relação à abordagem do conteúdo, da nova metodologia utilizada, bem como de aspectos importantes para a aprendizagem dos estudantes. Salienta-se aqui a avaliação do relatório 5:

R5 - Os resultados foram satisfatórios e agregam muito conhecimento aos alunos. Foi grande a integração e a motivação entre eles por ser um novo método a ser estudado. Estou muito grata pelo desempenho entre eles, já que todos estavam muito interessados no processo. Isso nos mostra como a diversificação

dos conteúdos dados e forma que apresentamos um conteúdo faz toda a diferença onde sai da rotina do quadro, questionário e exercícios.

Para Pozo e Gómez Crespo (2012), a (falta de) motivação deve ser concebida não somente como uma das causas da aprendizagem deficiente em ciências, mas também como uma das suas primeiras consequências, isto é, a motivação não é uma responsabilidade somente dos alunos, mas também resultado da educação que recebem e de como lhes são ensinadas as ciências. Assim, foi possível perceber que as metodologias estudadas e adaptadas pelos professores em formação modificaram a dinâmica das aulas, demandando dos estudantes a interação, a elaboração individual e coletiva, a análise crítica, dentre outras ações que geralmente são pouco exploradas no ensino tradicional, transformações que nem sempre são percebidas nas primeiras experiências. Todavia, na avaliação dos professores em formação, várias conquistas foram alcançadas na proposta desenvolvida, como exemplificado no relatório 9:

R9 - além de ampliar as informações sobre a química no cotidiano surgiu outros conteúdos durante o processo de simulação de tratamento da água; esta atividade foi significativa porque despertou a curiosidade de alguns alunos, que fizeram questionamentos importantes e que também teve relevância econômica e social.

Ao optar por estratégias metodológicas como a resolução de problemas, os professores têm a oportunidade de ensinar aos estudantes a encontrar por si mesmos respostas às perguntas que os inquietam ou que necessitam responder, ao invés de esperar por uma resposta já elaborada por outros e transmitida pelo livro texto ou pelo professor (Echeverría & Pozo, 1998). Entende-se que os estudantes tiveram espaço para explicitar suas ideias, experiências, dúvidas, críticas, inclusive em relação ao desenvolvimento das atividades realizadas, mostrando que a metodologia proporcionou um ambiente de diálogo e construção coletiva. Da mesma forma, os professores precisaram sair da zona de conforto, e isso foi avaliado como uma conquista, no caso do relatório 1:

R1 - O desafio de praticar a proposta apresentada, exigiu adaptação, improvisação, aproximação da realidade discente e energia para mudar um paradigma nos alunos. Ambas as partes estão envolvidas e ansiosas para o resultado final deste projeto.

Os resultados, tanto em relação às dificuldades quanto às conquistas, mostram que a experiência de elaboração e desenvolvimento de propostas distintas daquelas habituais é um processo nem sempre fácil, mas muito rico para a construção de novos conhecimentos de todos os sujeitos envolvidos. Assim, além do estudo e da dedicação, o professor precisa estar consciente de que todos esses aspectos são essenciais para as transformações almejadas.

Considerações finais

Este trabalho apresentou os resultados da primeira experiência de oferta de um curso de extensão de formação continuada para professores de ciências realizada no *Campus* Canoas do IFRS, constituindo-se como uma oportunidade gratuita para a promoção do aperfeiçoamento profissional dos professores da educação básica. Ressalta-se que essas ações são importantes, na medida em que resultam em práticas efetivas nas instituições de ensino em que os professores em formação atuam, reverberando, neste caso específico, em 15 instituições distintas, com o envolvimento direto de 487 estudantes. Além disso, cabe destacar que o curso de extensão oportunizou diversos aprendizados para a equipe executora, possibilitando discussões em outros grupos vinculados ao ensino e à pesquisa em que os docentes e licenciandos são membros, bem como permitiu reflexões fundamentais para a qualificação dos próximos cursos que serão ofertados no *Campus* Canoas, na área de ciências.

As metodologias abordadas no curso proporcionaram avanços no processo de integração de áreas do conhecimento e mostraram potencialidades e desafios vivenciados tanto pelos estudantes quanto pelos professores. Em relação aos estudantes, pode-se salientar a motivação e interesse pelos problemas abordados nas aulas, com a participação efetiva nas atividades propostas, além da interação oportunizada pelo exercício de diferentes papéis no desenvolvimento de tarefas em grupo, situações que inicialmente trouxeram dificuldades e, depois, transformaram-se em oportunidades para aprender.

Ainda, por parte dos professores em formação, é sobremaneira importante enfatizar o quanto a dedicação e o engajamento para realização do curso foram fundamentais para transformar a insegurança e falta de experiência com as metodologias ativas em oportunidades, para refletir sobre novas formas de ensinar e aprender, no contexto das aulas de ciências na educação básica.

Agradecimentos

Ao IFRS – Campus Canoas. Aos professores e às professoras de ciências da educação básica por acreditarem na proposta do curso de extensão.

Contribuição de cada autor

D.R.S planejou e coordenou o curso de extensão. Todos os autores participaram do desenvolvimento do curso de extensão, da coleta e análise dos dados e da escrita do artigo.

Referências

- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. 1. ed. São Paulo: Edições 70.
- Berbel, N. A. N. (1998). A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: Diferentes termos ou diferentes caminhos? *Interface — Comunicação, Saúde, Educação*, 2(2), 139-154.
- Demo, P. (2011). *Pesquisa. Princípio científico e educativo*. 14. ed. São Paulo: Cortez.
- Demo, P. (2015). *Educar pela Pesquisa*. 10. ed. Campinas: Autores Associados Ltda.
- Echeverría, M. D. P. P., & Pozo, J. I. (1998). Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. In J. I. Pozo, (Org.), *Solução de problemas: Aprender a resolver, resolver para aprender*. (pp. 13-42). Porto Alegre: ArtMed.
- Finco-Maidame, G., & Mesquita, M. J. M. (2017). Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino Fundamental II: reflexões sob uma perspectiva geocientífica. In *Anais do ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Florianópolis, 11. Florianópolis: ABRAPEC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1555-1.pdf>
- Galiuzzi, M. C., & Moraes, R. (2002). Educação pela Pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. *Ciência & Educação*, 8(2), 237-252.
- Gómez Crespo, M. A. (2008). Aprendizaje e instrucción en Química. El cambio de las representaciones de los estudiantes sobre la materia. (Tesis Doctoral). Ministerio de Educación, Política Social e Deporte. Secretaria de Estado de Educación y Formación. Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE). Edita: Secretaría General Técnica.
- Lüdke, M., & André, M. E. D. A. (2017). *Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas*. 2. ed. São Paulo: EPU.
- Medeiros, L. P., Scandorieiro, S., Kimura, A. H., Marques, L. A., Gonçalves, G. D., Aranome, A. M. F., Nakazato, G., ..., & Kobayashi, R. K. T. (2017). Reconhecendo a Microbiologia no nosso dia-a-dia pelo método PBL por estudantes do ensino médio. *Luminária*, 19, 34-43.
- Pozo, J. I., & Gómez Crespo, M. A. (2012). A falta de motivação dos alunos pelas ciências. *Revista Pátio*, 4(12), 6-9.
- Sakai, M. H., & Lima, G. Z. (1996). PBL: Uma visão geral do método. *Olho Mágico (Londrina)* 2(5/6), 24-30.

- Santos, C. G. B. (2010). Explorando a Aprendizagem Baseada Problemas no Ensino Médio para tratar de temas interdisciplinares a partir das aulas de química. (Dissertação de mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. Recuperado de <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81132/tde-23042013-120646/pt-br.php>
- Scandorieiro, S., Kimura, A. H., Medeiros, L. P., Marques, L. A., Aranome, A. M. F., Nnaskazato, G., ... & Morey, A. T. (2018). Problematização e Práticas de Microbiologia para Ensino Médio de Escolas Públicas. *Experiências em Ensino de Ciências* 13(5), 245-257.
- Silva, D. R. (2008). Resolver problemas a partir de uma proposta pedagógica contextualizada com a realidade dos alunos: Uma possibilidade para o ensino de ciências. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Porto Alegre. Recuperado de <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/17350>
- Silva, D. R. (2014). O processo criativo na aprendizagem das transformações químicas: Uma proposta para estudantes construírem novos conhecimentos na educação básica. (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre.
- Silva, D. R., & Del Pino, J. C. (2014). Como estudantes compreendem uma reação química? Concepções sobre um processo de combustão. *Ciências & Cognição*, 19(3), 352- 367.
- Silva, D.R., & Del Pino, J. C. (2016). Transformações Químicas: As noções dos estudantes ao explicarem fatos de uma história. *Pesquisa em Foco (UEMA)*, 21(1), 67-78.
- Velasco, B. G. F. & Silva, D. R. (2018). Formação continuada de professores de ciências: Demandas e possibilidades. Anais do Salão de Iniciação Científica e Tecnológica e Salão de Extensão do IFRS – Campus Canoas, 7, Canoas. Canoas: IFRS. Recuperado de <http://enpex.canoas.ifrs.edu.br/enpex/article/view/669>
- Yin, R. K. (2015). *Estudo de Caso: Planejamento e métodos*. 5. ed., Porto Alegre: Bookman.
- Zompero, A. F., Andrade, M. A. B. S., Mastelari, T. B. & Vagula, E. (2019). Ensino por investigação e aproximações com aprendizagem baseada em problemas. *Debates em Educação*, 2(25), 222-239.

Como citar este artigo:

Rodrigues da Silva, D., Morey, A. T., de Miranda, T. R. de S., & Marangon, T. (2021). Formação continuada de professores com metodologias ativas de ensino - Dificuldades e conquistas. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, 12(3), 409-419. <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RBEU/article/view/12417/pdf>
